

# ● PATENT ABSTRACTS OF JAPAN ●

(11)Publication number : 2001-334076

(43)Date of publication of application : 04.12.2001

(51)Int.Cl.

B26B 19/28

B26B 19/04

B26B 19/38

(21)Application number : 2000-157460

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing : 26.05.2000

(72)Inventor : YAMAZAKI MASANOBU

TSUSHIO TOSHIYUKI

UEDA YASUNORI

TANIGUCHI BUNRO

YAMASHITA MIKIHIRO

SHIBA TAKESHI

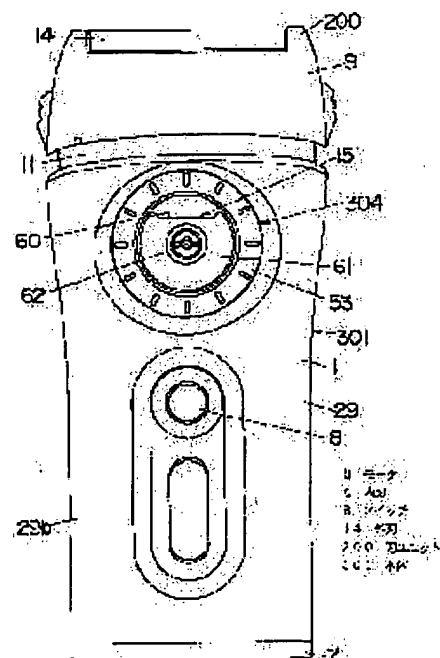
IBUKI YASUO

TAKAHASHI ATSUSHI

**(54) ELECTRIC SHAVER****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an electric shaver which gives an optimum driving speed of the inner blade for each of the two operation modes of a mode for good skin feeling and a mode for good blade sharpness.

**SOLUTION:** The electric shaver has a blade unit 200 having an outer blade 14 which unit is floatable against its main body 301. The fixing height of the blade unit 200 is controllable. The shaver has an inner blade driving control means 302 which controls the driving speed of the inner blade 4 according to the fixing height of the blade unit 200.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-334076

(P2001-334076A)

(43) 公開日 平成13年12月4日 (2001. 12. 4)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マコ-ト<sup>®</sup> (参考)

B 2 6 B 19/28

B 2 6 B 19/28

Z 3 C 0 5 6

19/04

19/04

U

19/38

19/38

C

審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2000-157460 (P2000-157460)

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(22) 出願日 平成12年5月26日 (2000. 5. 26)

(72) 発明者 山崎 正信

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 津塩 俊之

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(74) 代理人 100087767

弁理士 西川 恵清 (外1名)

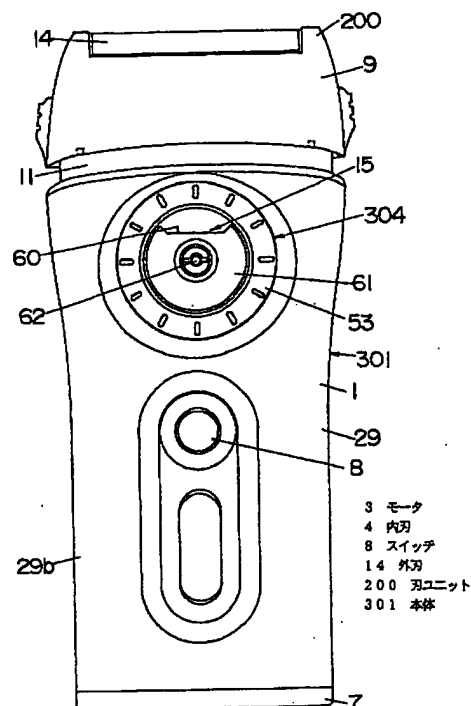
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気かみそり

(57) 【要約】

【課題】 肌あたりをよくするモード、切れ味をよくするモードのそれぞれのモードで最適な内刃の駆動スピードを得る。

【解決手段】 外刃14を備えた刃ユニット200が本体301に対しフロート可能で、且つ刃ユニット200の取付け高さが調整可能となった電気かみそりである。刃ユニット200の取付け高さに連動して内刃4の駆動スピードを調整する内刃駆動制御手段302を設けた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 外刃を備えた刃ユニットが本体に対しフロート可能で、且つ刃ユニットの取付け高さが調整可能となった電気かみそりにおいて、刃ユニットの取付け高さに連動して内刃の駆動スピードを調整する内刃駆動制御手段を設けたことを特徴とする電気かみそり。

【請求項2】 刃ユニットの位置を検出する位置検出手段と、刃ユニットの位置に連動してモータを制御する手段とを備えていることを特徴とする請求項1記載の電気かみそり。

【請求項3】 刃ユニットの位置検出手段は、刃ユニットを上下させるための操作手段の位置を検出することを特徴とする請求項2記載の電気かみそり。

【請求項4】 刃ユニットを上下動させる操作手段は、本体の外側に配置される操作部を備えると共に、その背面に刃ユニットを上下動させる部材に連結される第1連結部と、刃ユニットの取付け高さを検出する部分に連結される第2連結部とを有していることを特徴とする請求項3記載の電気かみそり。

【請求項5】 位置検出手段は、刃ユニットと連動して上下するように結合された部材の複数の位置を検出する1つのスイッチからなることを特徴とする請求項2記載の電気かみそり。

【請求項6】 本体を防水構造とし、本体の外側に配置した操作手段の動作を本体の内側に伝える部材に回転軸部を設け、回転軸部と本体の軸受け部との間をリングでシールしてなることを特徴とする請求項4記載の電気かみそり。

【請求項7】 往復式の電気かみそりにおいて、内刃の振幅を調整することで内刃の駆動スピードを調整することを特徴とする請求項1記載の電気かみそり。

【請求項8】 回転式の電気かみそりにおいて、内刃の回転数を制御することで内刃の駆動スピードを調整することを特徴とする請求項1記載の電気かみそり。

【請求項9】 外刃を備えた刃ユニットが本体に対しフロート可能で、且つ刃ユニットの取付け高さが調整可能となった電気かみそりにおいて、刃ユニットの取付け高さとは関係なく、内刃の駆動スピードを一定に制御する内刃駆動制御手段を備えていることを特徴とする電気かみそり。

【請求項10】 モータの駆動スピードを検出することにより、刃ユニットの取付け高さに関係なく、内刃の駆動スピードを一定に制御することを特徴とする請求項9記載の電気かみそり。

【請求項11】 内刃駆動制御手段は、刃ユニットの取付け高さが高い位置にあるときには内刃の駆動スピードを遅くし、且つ刃ユニットの取付け高さが低い位置にあるときには内刃の駆動スピードを速くするように調整することを特徴とする請求項1記載の電気かみそり。

【請求項12】 刃ユニットの位置検出手段は、刃ユニ

ットと連動して上下するように配置された部材の位置を検出することを特徴とする請求項1記載の電気かみそり。

【請求項13】 刃ユニットの位置検出手段は、刃ユニットと連動して上下する部材に遮光部を設け、発光素子からの光線が遮光部で遮られることによって該部材の動きを検知することを特徴とする請求項12記載の電気かみそり。

【請求項14】 刃ユニットの位置検出手段は、刃ユニットと連動する部材によってON/OFFされる複数のスイッチからなることを特徴とする請求項1記載の電気かみそり。

【請求項15】 モータを制御する手段は、刃ユニットの取付位置に連動してモータに流れる電流を制御する可変抵抗器からなることを特徴とする請求項1記載の電気かみそり。

【請求項16】 可変抵抗器をモータと直列に配置したことを特徴とする請求項15記載の電気かみそり。

【請求項17】 刃ユニットと連動して上下するように結合された部材を有し、その部材自体が可変抵抗器を構成していることを特徴とする請求項15記載の電気かみそり。

【請求項18】 刃ユニットを上下するための操作手段の一部が可変抵抗器を構成していることを特徴とする請求項15記載の電気かみそり。

【請求項19】 回転式の操作手段と同軸上にロータリーボリウムが構成されていることを特徴とする請求項18記載の電気かみそり。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、外刃を備えた刃ユニットが本体に対しフロート可能で、刃ユニットの取付け高さが調整可能な電気かみそりに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、外刃にフロート機構を備えた電気かみそりは、フロートによって外刃に弾力性を付与することになり、肌の凹凸に対して肌に外刃が柔らかく接し、肌当たりがよく、かつ肌と外刃との密着性が高まるために剃り残しを少なくすることができる。また、使用者が使用者それぞれの髭の濃さ、肌の弱さ、剃り方、押し付け方に対し、外刃の取付け高さを調節し、外刃のフロート力や内刃の押し上げ力を最適値に調節する電気かみそりもある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来の電気かみそりにあっては、外刃の取付け高さを変えることによって駆動負荷が変わってしまい、内刃の回転数が下がって切味が悪くなったり、回転数が上がって肌当たりが悪くなったりするという問題がある。

【0004】また、外刃の取付け高さを変えられる電気

かみそりでは、外刃の高さが上の位置にあるときは肌の弱い人や髭の薄い人が使うモードであるが、構造上、外刃の押上げ力が小さくなり、外刃が下にあるときよりも回転数が高くなってしまい、逆に髭の濃い人や、深剃りしたい人がより高い回転数でパワフルに使いたい外刃が下位置にあるモードで回転数が落ちてしまい、内刃の駆動スピードが下がり切味が悪くなる問題があった。

【0005】本発明は、上記の従来例の問題点に鑑みて発明したものであって、その目的とするところは、刃ユニットの取付け高さに連動して内刃の駆動スピードを調整することによって、従来のような駆動負荷が変わって内刃の駆動スピードが下がって切味が悪くなったり、或いは駆動スピードが上がって肌当たりが悪くなったりすることがなく、肌あたりをよくするモード、切味をよくするモードのそれぞれのモードで最適な内刃の駆動スピードを得ることができる電気かみそりを提供するにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明にあっては、外刃14を備えた刃ユニット200が本体301に対しフロート可能で、且つ刃ユニット200の取付け高さが調整可能となった電気かみそりにおいて、刃ユニット200の取付け高さに連動して内刃4の駆動スピードを調整する内刃駆動制御手段302を設けることを特徴としており、このように構成することで、駆動負荷が変わっても内刃4の駆動スピードが下がって切味が悪くなったり、或いは駆動スピードが上がって肌当たりが悪くなったりすることがないように調整できるようにする。

【0007】また上記刃ユニット200の位置を検出する位置検出手段303と、刃ユニット200の位置に連動してモータ3を制御する手段とを備えているのが好ましく、この場合、刃ユニット200の位置検出とモータ3の制御とを連動させることで内刃4の駆動スピードの調整が正確となる。

【0008】また上記刃ユニット200の位置検出手段303は、刃ユニット200を上下させるための操作手段304の位置を検出するのが好ましい。

【0009】また上記刃ユニット200を上下動させる操作手段304は、本体301の外側に配置される操作部を備えると共に、その背面に刃ユニット200を上下動させる部材に連結される第1連結部と、刃ユニット200の取付け高さを検出する部分に連結される第2連結部とを有しているのが好ましい。

【0010】また上記位置検出手段303は、刃ユニット200と連動して上下するように結合された部材の複数の位置を検出する1つのスイッチ8からなるのが好ましい。

【0011】また上記本体301を防水構造とし、本体301の外側に配置した操作手段304の動作を本体3

01の内側に伝える部材に回転軸部72を設け、回転軸部72と本体301の軸受け部との間をリングでシールしてなるのが好ましく、この場合、操作手段304と本体301内部との間の防水の信頼性が高まる。

【0012】また往復式の電気かみそりにおいて、内刃4の振幅を調整することで内刃4の駆動スピードを調整するのが好ましい。

【0013】また回転式の電気かみそりにおいて、内刃4の回転数を制御することで内刃4の駆動スピードを調整するのが好ましい。

【0014】また本発明は、外刃14を備えた刃ユニット200が本体301に対しフロート可能で、且つ刃ユニット200の取付け高さが調整可能となった電気かみそりにおいて、刃ユニット200の取付け高さとは関係なく、内刃4の駆動スピードを一定に制御する内刃駆動制御手段302を備えていることを特徴としており、このように構成することで、刃ユニット200の取付け高さが高い位置にあるときに肌当たりが悪くなったり、低い位置にあるときに切味が悪くなるという弊害を無くすることができる。

【0015】また上記モータ3の駆動スピードを検出することにより、刃ユニット200の取付け高さに関係なく、内刃4の駆動スピードを一定に制御するのが好ましく、この場合、例えばモータ駆動による逆起電圧を検出する方法などによってモータ3の駆動スピードが一定になるように簡単に制御できる。

【0016】また上記内刃駆動制御手段302は、刃ユニット200の取付け高さが高い位置にあるときには内刃4の駆動スピードを遅くし、且つ刃ユニット200の取付け高さが低い位置にあるときには内刃4の駆動スピードを速くするように調整するのが好ましく、この場合、刃ユニット200の取付け高さが高い位置にあるときには、より肌当たりが良くなり、低い位置の時には、より切味が良くなる。

【0017】また上記刃ユニット200の位置検出手段303は、刃ユニット200と連動して上下するように配置された部材の位置を検出するのが好ましい。

【0018】また上記刃ユニット200の位置検出手段303は、刃ユニット200と連動して上下する部材に遮光部139aを設け、発光素子Nからの光線が遮光部139aで遮られることによって該部材の動きを検知するのが好ましい。

【0019】また上記刃ユニット200の位置検出手段303は、刃ユニット200と連動する部材によってON/OFFされる複数のスイッチF、Gからなるのが好ましい。

【0020】また上記モーターを制御する手段は、刃ユニット200の取付位置に連動してモータ3に流れる電流を制御する可変抵抗器310からなるのが好ましく、この場合、可変抵抗器310の抵抗値の変化によってモ

ータ3の駆動スピードの調整を簡易に行うことができる。

【0021】また上記可変抵抗器310をモータ3と直列に配置するのが好ましい。

【0022】また上記刃ユニット200と連動して上下するよう結合された部材を有し、その部材自体が可変抵抗器310を構成しているのが好ましい。

【0023】また上記刃ユニット200を上下するための操作手段304の一部が可変抵抗器310を構成するのが好ましい。

【0024】また上記回転式の操作手段304と同軸上にロータリーボリュームKを構成するのが好ましい。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明を添付図面に示す実施形態に基づいて説明する。

【0026】図1～図9に電気かみそりの一例を示す。筒状の本体ハウジング1の内部には、蓄電池2及びリニアモータのようなモータ3、そして蓄電池2とモータ3と回路基板26を保持する基台5を格納している。モータ3は、その上部に駆動力を内刃4に伝達する駆動子12を備えている。本体ハウジング1の上側開口部は本体301側の刃取付台6で塞がれ、下側開口部は下カバー7で塞がれている。

【0027】図7、図8に示すように、本体301側の刃取付台6の上部には、刃取付台11をネジを用いて固定する。上下の刃取付台6、11にはそれぞれ開口部があり、モータ3の駆動子12がその開口部を貫通し、駆動子防水ゴム13の内側のリング部48が駆動子12の防水シール部49に嵌合し、駆動子防水ゴム13の外周部50が上下の刃取付台6と刃取付台11間に挟まれている。

【0028】また本体301側の刃取付台6と本体ハウジング1は、その中間部で刃取付台6に一体成形されたリング28を挟んで、また上側では前面パネル29

(図4)と上リング27を挟んで固定される。下カバー7は本体ハウジング1との合わせ面となる外周部とネジ穴部にゴムを一体成形したり、リングを挟んで組み立てることにより本体ハウジング1内部を防水としている。

【0029】本体ハウジング1の前面には、前面パネル29の開口部を貫通したプッシュタイプのスイッチ8

(図4)をスイッチ防水ゴム9を挟んで備え、本体ハウジング1の背面にはトリマユニット10(図5)をスライド自在に配設している。

【0030】駆動子12には、内刃押上パネ22をパネ止め部材40と共に配設しており、内刃押上パネ22の弾力で常に外刃14(図6)に対し内刃4を押し付けている。また駆動子12の駆動部分の側面には、トリマ駆動桿115とスリット刃駆動桿51a(図5)とを取り付けて、それぞれトリマユニット10とスリット刃44

(図6)に駆動を伝達できるようにしている。

【0031】ヘッド部は、図6に示すように、前後2つのネット刃ユニット80、80と、中央のスリット刃44とを備えた刃ユニット200と、これをフロート自在に支持する刃フレーム18とからなるもので、刃フレーム18は、本体301と着脱自在な係合のための係合部を長手方向両端2ヶ所に備えている。

【0032】本体301側の刃取付台6上端には、図7に示すように、上側の刃取付台11を配し、この刃取付台11上側の左右両端部には、刃フレーム18の外周面に沿う形状の突起部23を設けている。突起部23間には縦方向の切り欠き79を備えており、左右前後総計4本の突起部23の前後の突起部23の間には開口穴370が設けられている。

【0033】次に、刃ユニット200の取付け高さの調整機構について説明する。

【0034】本体301側の刃取付台6の下部外周と前面パネル29の内周とに囲まれた位置に、図7に示すように、略コの字形状をした切換板21を上下方向に移動可能に配設している。切換板21の両端部には上下方向に長いトラック形状の長穴24を設けておき、スライドフック25に設けたフロート用丸ボス30を長穴24に嵌合させている。スライドフック25には、フロート性を損なわないよう弾性を有する弾性脚部34が設けられている。また、スライドフック25と切換板21の固定接合は、切換板21の中央部に設けた穴32を貫通するスライドフック25の丸ボス33で行われている。

【0035】スライドフック25は、刃取付台11の開口穴370を貫通して上面から突出し、刃フレーム18の係合部20と係合するための係止フック部31を備えている。

【0036】切換板21を上下方向にスライドさせるための機構として、操作手段304の操作部となるダイヤル53が用いられる。ダイヤル53は、本体301側の刃取付台6より突出した係合突起6aと前面パネル29の凹部により構成される円形穴77(図4)に位置決めされる。

【0037】ダイヤル53の中央の孔58(図7)には、本体301側の刃取付台6の係合突起6aが貫通している。係合突起6aの中心部にはねじ穴6bを設けている。ダイヤル53の表面に切欠き60を形成した押さえ板61を遊合し、ねじ62を押さえ板61、ダイヤル53の孔59に挿通して刃取付台6の係合突起6aにねじ込むことで、押さえ板61を刃取付台6に固定して、ダイヤル53をねじ62を軸として手で回転操作できるようにしている。ダイヤル53の表面には、「powerful」「normal」「mild」のような表示が付されている。ダイヤル53を回転させると、押さえ板61が固定されて切欠き60から上記の表示を見ることができて、刃ユニット200の設定位置が分かるよう

になっている。図8中の63はねじ62の隠し板である。

【0038】上記回転方式のダイヤル53の内面側には、図10に示すように、その回転中心から偏心したカム溝52が設けられている。ダイヤル53はその前面パネル29の開口穴を介して刃取付台6に回転自在に配置される。

【0039】切換板21との結合は、前記したスライドフック25の丸ボス33をカム軸とし、ダイヤル53の裏面の偏心したカム溝52と摺動自在に結合するコ字形状で刃取付台6を挟みこみ、これにより左右方向への動作を規制された切換板21は上下の動きのみ可能である。ダイヤル53をまわせば裏面のカム溝52と回転中心との距離が変化する。このカム溝52に結合されたカム軸となるスライドフック25の丸ボス33はカム溝52に沿って摺動するため、カム溝52の偏心により上下方向の力を受け、切換板21に動力を伝え上下方向にスライドするようにしている。

【0040】このようにして、ダイヤル53を回転させることにより、スライドフック25を介して刃フレーム18を上下させることができ、刃ユニット200の取付け高さを内刃4に対して上下方向に調整することができるものである。

【0041】ダイヤル53の裏面には、図10～図12に示すように、カム溝52の内側に更に別のカム溝51が設けてあり、スイッチカム70の丸ボス71（第2連結部）と嵌合している。スイッチカム70はリング73（図8）を介して刃取付台6に設けた丸穴部380

（図8）に回転自在に支持されており、スイッチカム70の回転軸部72（図12）の先端には係合リブ74を備えて、本体301内側に配置してあるカムレバー75の係合溝76（図8）に係合リブ74に係合させている。本体301外側にあるダイヤル53の動作は、スイッチカム70の回転軸部72を介して本体301内側のカムレバー75に伝えられており、回転軸部72とリング73にて防水する構造をとることによって、防水の信頼性を向上させている。

【0042】モータ3の外殻部79には、図8に示すように、スイッチホルダ381が係合部82にて保持されている。スイッチホルダ381にはカムレバー75、切替レバー83、切替スイッチ85、及びスイッチカバー88が取り付けられており、カムレバー75は回転自在に、切替レバー83は上下スライド自在に支持され、切替スイッチ85のスイッチ本体86（図13（a））はスイッチホルダ381とスイッチカバー88にて固定されている。本体301内部に伝えられた回転運動はカムレバー75と切替レバー83により往復スライド運動に変換される。切替レバー83の係合溝84は切替スイッチ85のスイッチ部87と係合しており、切替レバー83の往復スライド運動によりスイッチが切り替えられ

る。

【0043】切替スイッチ85は、図13の（a）

（b）（c）の3つの状態のどの位置にスイッチ部87があるかを検出し、その信号は導電部89を通して回路基板26に伝えられて、モータ3に流す電流にフィードバックされ、内刃4の振幅が制御される。

【0044】このように、ダイヤル53の操作により刃ユニット200の取付け高さが調整されるのと連動して、ダイヤル53の動作を複数の位置を検出できる切替スイッチ85に伝えることにより、刃ユニット200の位置を検出している。そして、検出した刃ユニット200の位置をもとにモータ3を制御して、内刃4の振幅を調整している。図27に本例のブロック図を示す。

【0045】しかして、刃ユニット200の取付け高さに連動して内刃4の駆動スピードを調整できることで、駆動負荷が変わっても内刃4の駆動スピードが下がって切味が悪くなったり、駆動スピードが上がって肌当たりが悪くなったりすることがなく、肌あたりをよくするモード、切味をよくするモードのそれぞれのモードで最適な内刃4の駆動スピードが得られる。この結果、肌あたりや切味を損なうことを無くすることができるものである。

【0046】ここで、図1～図9はモータ3を用いた場合の実施形態であり、モータ3振幅を変化させることにより内刃4の駆動スピードを調整しているが、回転モータを用いた場合においては、モータ回転数を変化させることにより内刃4の駆動スピードを調整することができる。

【0047】図14は、刃ユニット200の取付け高さが変化した場合において、内刃4の駆動スピード調整機能の有無による違いを内刃4の駆動スピードの変化を比較したグラフである。駆動スピード調整機能がない従来例においては、ラインL<sub>1</sub>で示すように、本来、肌の弱い人や髭の薄い人が使うモードである刃ユニット200の取付け高さが高い位置にあるときに、内刃4の駆動スピードが高速になり、肌当たりが悪くなる傾向があった。逆に本来髭の濃い人や、深剃りしたい人がより速い駆動スピードでパワフルに使いたい刃ユニット200が低い位置にあるモードで、内刃4の駆動スピードが下がり切味が悪くなる傾向があった。

【0048】そこで、図14のラインL<sub>2</sub>で示すように、刃ユニット200の取付け高さ連動させて内刃4の駆動スピードを調整し、どの取付け高さにおいても一定の駆動スピードになるよう制御することにより、刃ユニット200の取付け高さが高い位置にあるときに肌当たりが悪くなったり、低い位置にあるときに切味が悪くなるという弊害を無くすることができる。

【0049】次に、刃ユニット200の取付け高さに関係なく内刃4の駆動スピードを一定に保つ別的手段として、モータ3の駆動スピードを検出して、モータ3の駆

動スピードを一定に保つという方法もある。図1～図9に示すモータ3を用いた本実施形態においては、モータ駆動による逆起電圧を検出することによってモータ3の駆動スピードが一定になるように制御でき、それにより内刃4の駆動スピードを一定に保つことができる。

【0050】また、図14のラインL<sub>3</sub>で示すように、刃ユニット200の取付け高さが高い位置の時は内刃4の駆動スピードを低速にし、低い位置の時は高速になるように調整するようにしてもよい。この場合、刃ユニット200の取付け高さが高い位置にあるときには、より肌当たりが良くなり、低い位置の時にはより切味を良くすることができる。

【0051】図15～図26において、本発明の更に他の実施形態について説明する。この筒状の本体ハウジング1の内部には、蓄電池102およびリニアモータのようなモータ103、蓄電池102とモータ3と回路基板126を保持する基台105を格納している。モータ3にはその上部に駆動力を内刃104に伝達する駆動子112が設けられている。

【0052】モータ103の下部と基台105の上部が結合された状態で、本体ハウジング101の上側から刃取付台106、下側から下カバー107で開口部を塞ぎ、ネジ127、141で固定される。本体ハウジング101の上部は刃取付台106で塞ぎ、本体ハウジング101の下部は下カバー107で開口部を塞ぐ構造とする。

【0053】本体ハウジング101の前面にはスイッチ108と、スイッチ108をスライド自在に本体ハウジング101に係止するためのスイッチ基台109を備え、本体ハウジング101の背面にはトリマ110をスライド自在に配設した構成とする。刃取付台106の上部にはゴム押え板111をネジ127を用いて固定する。

【0054】図20に示すように、刃取付台106、ゴム押え板111にはそれぞれ開口部があり、モータ3の駆動子112がその開口部を貫通し、駆動子防水ゴム113の内側リング部148が駆動子112の防水シール部149に嵌合し、駆動子防水ゴム113の外周部150が刃取付台106とゴム押え板111にはさまれる構造としている。

【0055】また刃取付台106と本体ハウジング101は、その中間部でリング128を挟んで、また上側では前面パネルと上リングを挟んで固定される。下カバー107は本体ハウジング101との合わせ面となる外周部とネジ穴部にゴムを一体成形したりリング123を挟んで組み立てることにより、本体ハウジング101内部を防水とすることができる。

【0056】駆動子112には、内刃押上バネ132（図21）がバネ止め部材140とともに配設されており、その弾力で常に外刃14に対し内刃4を押し付ける

ことができ、また駆動子の駆動部分の側面にはトリマ駆動桿115とスリット刃駆動桿151を取付け、それぞれトリマ刃とスリット刃に駆動を伝達できるようにする。

【0057】ヘッド部は、前後外側に2つのネット刃カセット、中央にスリット刃ユニット、これらの刃ユニットをフロート可能に支持する保持カセット118からなる刃フレームで構成されている。

【0058】ネット刃ユニットは、外刃114と、外刃114をヒートシール固定した内カセット116にネットカバーを取り付けて一体化されている。

【0059】スリット刃ユニットは、スリット外刃144、スリット内刃152、スリット継手143、スリット押上バネ145、スリット保持部材146から構成されており、スリットフロートバネ147を介して、保持カセット118にフロート自在に保持される。

【0060】ネット刃ユニットは、保持カセット118の係合溝165とネットカバー142のリップ166に係合することにより、フロート自在に保持される。

【0061】スリット刃ユニットは、スリット保持部材146に設けたフック部168と保持カセット118内面に設けた突起部167に係合し、スリット押上バネ145により上方に付勢された状態で、保持カセット118にフロート自在に保持される。この保持カセット118には本体との着脱を行なうための係合フック120を長手方向両端2ヶ所に設けて着脱を行なっている。

【0062】本体側は刃取付台106の外周と本体ハウジング101の内周に囲まれた位置に、切替板121を上下方向に移動可能に配設している。図28に本例のブロック図を示す。

【0063】本体ハウジング1側は、刃取付台6の外周と前面パネル29の内周に囲まれた位置に、切替板（スライドプレート）121を上下方向に配設している。切替板121は、略コの字形状をしており、その端部は上方に突出しており、突起部169は刃取付台106に設けられた穴部170を貫通して上面から突出している。保持カセット118の係合フック120と係合するための係止穴122が設けられている。

【0064】切替板121の突起部169の周囲には、鋭くずの侵入を防止するためのゴム等の弾性体で構成されるリング133が取り付けられている。切替板121の前面部には、その中央付近にラック部材136を取り付けるための係合穴171が設けられており、ラック部材136の係合突起172と係合し、カシメにより結合される。

【0065】ラック部材136はその左右両側にラック溝136a、136b（図20）が形成されており、その左側では減速ギア135がかみ合い、右側ではカムレバー138がかみ合っている。

【0066】減速ギア135は、小径部173と大径部

174のギアが同じ厚みの中で構成される部分歯車となっており、小径部173の中心に設けられた係合穴175が刃取付台106の突起176に回転自在に係合し、小径部173のギアはラック部材136とかみ合うとともに、大径部174は操作ギア131とかみ合っている。

【0067】操作ギア131は操作鉤130の突起部に結合し、一体となった状態で、本体ハウジング101前面と上側パネル129の凹部177、178により構成される円形穴に位置決めされた状態で、本体ハウジング101に対して回転自在に保持されている。この状態で、本体301を組み立てることにより、操作ギア131と減速ギア135はかみ合い、操作ギア131を回転させることにより、減速ギア135が回転し、ラック部材136を介して、切替板121を上下に動かすことができる。また、この状態で保持カセット118が組み立てられた場合には、刃フレーム全体が上下に動くこととなる。

【0068】本体側は刃取付台106の外周と本体ハウジング101の内周に囲まれた位置に上下方向に移動可能な切替板121を配設し、保持カセット118の係合フック120に対応する位置に保持カセット118着脱用の係止穴122を設けておくことで、保持カセット118の着脱が行なえると同時に、切替板121を上下することで外刃14を上下することができる。

【0069】切替板121を上下方向にスライドさせるための機構としては、内面にギアを備えた回転式の操作鉤130を、本体ハウジング101の外側に回転自在に保持している。切替板121には前面にラック部材136を形成、もしくはラック部材136を結合し、さらにこのラック部材136と操作鉤130の内面側にある操作ギア131との間に減速ギア135に係合させると共に、操作鉤130を回すことで、操作ギア131とラック部材136を介して動力を伝達し、切替板121を上下方向にスライドさせることができ、外刃14の取付け高さをかえることができる。

【0070】ラック部材136の右側に設けられたカムレバー138は、リング134を介して刃取付台106の前面の穴183に回転自在に係合しており、カムレバー138の先端には係合リブ184が設けられており、本体ハウジング101内に配置されるスイッチカム137の溝185と係合している。

【0071】スイッチカム137は、溝185の裏側に設けられた突起部186がモータ3前面の穴187と回転自在に係合しており、その右側部で長溝穴188が切替レバー139の突起部189と回転自在に結合している。切替レバー139は、その上端部がモータ3の上部の係合溝190と、裏側の突起部191がモータ3前面の係合穴192とそれぞれが係合することにより、モータ3に対し上下動自在に保持される。

【0072】この構成により、ラック部材136が移動すると、カムレバー138、スイッチカム137を介して、切替レバー139が上下に移動することができる。

【0073】図22～図26はモーター制御手段の一例を示している。本例のブロック図の一例を図29、図30に示す。

【0074】図22は、切替レバー139の先に導電性のブラシAが配置されており、刃ユニット200の位置が変更されると切替レバー139の動きに追従して上下する。一方、回路基板126に延設された回路基板B上には一定間隔に並んだ導電パターンCがプリントされており、その中の2点が導電性のブラシによって短絡されるエンコーダEを構成する。そして、どのパターンが短絡されたかをIC(D)によって検出することによって、刃ユニット200の位置を検出することができる。IC(D)は検出量に応じてモータ3に流す電流を制御し、モータ3の駆動スピードを調整する。また、操作鉤の位置を検出するよりも、刃ユニット200と結合している切替レバー139の位置を検出することによって、より正確に刃ユニット200の取付位置を検出できるものである。

【0075】図23は他例を示している。ここでは、切替レバー139と交差する軸線上に発光素子N、受光素子Oを向き合わせて複数個配置する。切替レバー139が下に移動すると切替レバー139の下部が発光素子Nと受光素子Oの間に入り、受光素子Oの受ける光線を遮ることになる。したがって、いくつの受光素子が光線を受けたかによって、切替レバー139の位置、すなわち、刃ユニット200の位置を検出することができる。IC(D)は検出量に応じてモータ3に流す電流を制御し、モータ3の駆動スピードを調整する。

【0076】図24は、切替レバー139の切り欠きに複数のスイッチF、Gが配置されており、刃ユニット200の位置が変更されると切替レバー139が上下に動き、スイッチF、GをON/OFFする。切替レバー139が最も高い位置に有する時、すなわち刃ユニット200の位置がもっとも高い位置にある時にはスイッチF、Gは共にOFFとなる。切替レバー139が中間位置にある時、すなわち刃ユニット200の位置が中間位置にあるときは、スイッチFがON、スイッチGがOFFとなる。切替レバー139が最も低い位置にある時、すなわち刃ユニット200の位置がもっとも低い位置にある時にはスイッチF、Gは共にONとなる。このようにして、刃ユニット200の位置を3段階の高さで検出することができる。制御部はその検出量に応じてモータ3に流す電流を制御し、モータ3の駆動スピードを調整する。

【0077】図25は、切替レバー139の背面に可変抵抗器310を構成する抵抗体Hを配置し、刃ユニット200の上下に伴い切替レバー139と同時に動くよう



に構成する。一方、回路基板B上には抵抗体Hと接触するよう導電パターンIがプリントされており、切替レバー139が上下に移動するとリード線Jと導電パターンIの間の抵抗値が変化する。この抵抗値はモータ3と直列に接続されており、刃ユニット200の位置が低い時、抵抗値は低く、モータ3の駆動スピードが速くなるように作用する。逆に刃ユニット200の位置が高い時は抵抗値が高く、モータ3の駆動スピードが遅くなるように作用する。

【0078】図26は、操作鉤130、操作ギア131と同軸上に可変抵抗器300となるロータリーボリュームKを配置し、操作鉤の回転と同時に動くように構成する。図30に本例のブロック図の一例を示している。操作鉤の回転によってロータリーボリュームKの抵抗値が変化する。この抵抗値はモータ3と直列に接続されているため、刃ユニット200の位置が低い時は抵抗値は低く、モータ3の駆動スピードが速くなるように作用する。逆に刃ユニット200の位置が高い時は抵抗値が高く、モータ3の駆動スピードが遅くなるように作用する。

【0079】

【発明の効果】上述のように請求項1記載の発明においては、外刃を備えた刃ユニットが本体に対しフロート可能で、且つ刃ユニットの取付け高さが調整可能となった電気かみそりにおいて、刃ユニットの取付け高さに連動して内刃の駆動スピードを調整する内刃駆動制御手段を設けたので、刃ユニットの取付け高さに連動して内刃の駆動スピードを調整することで、駆動負荷が変わっても内刃の駆動スピードが下がって切味が悪くなったり、或いは駆動スピードが上がって肌当たりが悪くなったりすることがないように調整できる。従って、肌あたりをよくするモード、切味をよくするモードのそれぞれのモードで最適な内刃の駆動スピードが得られ、肌あたりや切味を損なうことを無くすることができるものである。

【0080】また請求項2記載の発明は、請求項1記載の効果に加えて、刃ユニットの位置を検出する位置検出手段と、刃ユニットの位置に連動してモータを制御する手段とを備えているので、刃ユニットの位置検出とモータの制御とを連動させることで内刃の駆動スピードの調整を正確に行うことができる。

【0081】また請求項3記載の発明は、請求項2記載の効果に加えて、刃ユニットの位置検出手段は、刃ユニットを上下させるための操作手段の位置を検出するので、操作手段が例えば回転ダイヤル式、或いは上下レバー式の場合でも、その操作量から刃ユニットの取付け高さを簡単に検出できるものである。

【0082】また請求項4記載の発明は、請求項3記載の効果に加えて、刃ユニットを上下動させる操作手段は、本体の外側に配置される操作部を備えると共に、その背面に刃ユニットを上下動させる部材に連結される第

1連結部と、刃ユニットの取付け高さを検出する部分に連結される第2連結部とを有しているので、操作手段を操作して刃ユニットの取付け高さを調整すると同時に取付け高さを検出できるようになり、操作性が向上する。

【0083】また請求項5記載の発明は、請求項2記載の効果に加えて、位置検出手段は、刃ユニットと連動して上下するように結合された部材の複数の位置を検出する1つのスイッチからなるので、少ない部品数で、刃ユニットの取付け高さの検出が可能となり、構造の簡略化及び低コストを図ることができる。

【0084】また請求項6記載の発明は、請求項4記載の効果に加えて、本体を防水構造とし、本体の外側に配置した操作手段の動作を本体の内側に伝える部材に回転軸部を設け、回転軸部と本体の軸受け部との間をリングでシールしてなるので、操作手段と本体内部との間の防水の信頼性を向上させることができる。

【0085】また請求項7記載の発明は、請求項1記載の効果に加えて、往復式の電気かみそりにおいて、内刃の振幅を調整することで内刃の駆動スピードを調整するので、肌あたりや切味を損なうことのない往復式の電気かみそりを提供することができる。

【0086】また請求項8記載の発明は、請求項1記載の効果に加えて、回転式の電気かみそりにおいて、内刃の回転数を制御することで内刃の駆動スピードを調整するので、肌あたりや切味を損なうことのない回転式の電気かみそりを提供することができる。

【0087】また請求項9記載の発明は、外刃を備えた刃ユニットが本体に対しフロート可能で、且つ刃ユニットの取付け高さが調整可能となった電気かみそりにおいて、刃ユニットの取付け高さは関係なく、内刃の駆動スピードを一定に制御する内刃駆動制御手段を備えているので、刃ユニットのどの取付け高さにおいても一定の駆動スピードになるよう制御することにより、刃ユニットの取付け高さが高い位置にあるときに肌当たりが悪くなったり、低い位置にあるときに切味が悪くなるという弊害を無くすることができるものである。

【0088】また請求項10記載の発明は、請求項9記載の効果に加えて、モータの駆動スピードを検出することにより、刃ユニットの取付け高さに関係なく、内刃の駆動スピードを一定に制御するので、例えばモータ駆動による逆起電圧を検出する方法などによってモータの駆動スピードが一定になるように制御できるので、簡単な構造で、内刃の駆動スピードを一定に保てるようになる。

【0089】また請求項11記載の発明は、請求項1記載の効果に加えて、内刃駆動制御手段は、刃ユニットの取付け高さが高い位置にあるときには内刃の駆動スピードを遅くし、且つ刃ユニットの取付け高さが低い位置にあるときには内刃の駆動スピードを速くするように調整するので、刃ユニットの取付け高さが高い位置にあると

きには、より肌当たりが良くなり、低い位置の時にはより切味を良くすることができる。

【0090】また請求項12記載の発明は、請求項1記載の効果に加えて、刃ユニットの位置検出手段は、刃ユニットと連動して上下するように配置された部材の位置を検出するので、刃ユニットの取付け高さの検出を該部材を介して簡単に行うことができる。

【0091】また請求項13記載の発明は、請求項12記載の効果に加えて、刃ユニットの位置検出手段は、刃ユニットと連動して上下する部材に遮光部を設け、発光素子からの光線が遮光部で遮られることによって該部材の動きを検知するので、刃ユニットと連動して上下する部材の動きを、光学的に正確に検知できるものである。

【0092】また請求項14記載の発明は、請求項1記載の効果に加えて、刃ユニットと連動する部材によってON/OFFされる複数のスイッチからなるので、複数のスイッチによって刃ユニットと連動する部材の動きを簡単且つ正確に検知することができる。

【0093】また請求項15記載の発明は、請求項1記載の効果に加えて、モーターを制御する手段は、刃ユニットの取付位置に連動してモータに流れる電流を制御する可変抵抗器からなるので、可変抵抗器の抵抗値の変化によってモータの駆動スピードを調整できるようになり、可変抵抗器のみでモーターの制御を簡易に行うことができる。

【0094】また請求項16記載の発明は、請求項15記載の効果に加えて、可変抵抗器をモータと直列に配置したので、簡単な構造で可変抵抗器によるモータの駆動スピードの調整を行えるものである。

【0095】また請求項17記載の発明は、請求項15記載の効果に加えて、刃ユニットと連動して上下するように結合された部材を有し、その部材自体が可変抵抗器を構成しているので、少ない部品数で、刃ユニットの取付け高さに連動して可変抵抗器の抵抗値を変動させることができる。

【0096】また請求項18記載の発明は、請求項15記載の効果に加えて、刃ユニットを上下するための操作手段の一部が可変抵抗器を構成しているので、少ない部品数で、抵抗値を変動させてモータの駆動スピードの調整を行うことができる。

【0097】また請求項19記載の発明は、請求項18記載の効果に加えて、回転式の操作手段と同軸上にロータリーボリュームが構成されているので、操作手段の回転量によってモータの駆動スピードの調整を一層簡単に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態の一例を示す正面図である。

【図2】同上の正面断面図である。

【図3】同上の側面断面図である。

【図4】同上の分解斜視図である。

【図5】同上の分解斜視図である。

【図6】同上の分解斜視図である。

【図7】同上の分解斜視図である。

【図8】同上の分解斜視図である。

【図9】同上の分解斜視図である。

【図10】同上の一部破断正面図である。

【図11】同上の一部破断正面図である。

【図12】同上の斜視図である。

【図13】(a)～(c)は動作説明図である。

【図14】同上の刃ユニットの取付け高さと内刃駆動スピードの関係を示すグラフである。

【図15】他の実施形態の正面図である。

【図16】同上の正面断面図である。

【図17】同上の側面断面図である。

【図18】同上の分解斜視図である。

【図19】同上の分解斜視図である。

【図20】同上の分解斜視図である。

【図21】同上の分解斜視図である。

【図22】他の実施形態の一部破断正面図である。

【図23】更に他の実施形態の一部破断正面図である。

【図24】(a)は更に他の実施形態の一部破断正面図、(b)は切替レバーの中間位置の説明図である。

【図25】(a)は更に他の実施形態の一部破断正面図、(b)は側面断面図である。

【図26】更に他の実施形態の一部破断正面図である。

【図27】同上のブロック図である。

【図28】他例のブロック図である。

【図29】更に他例のブロック図である。

【図30】更に他例のブロック図である。

【符号の説明】

3 モータ

4 内刃

8 スイッチ

14 外刃

72 回転軸部

139a 遮光部

139a, 139b スイッチ操作部

F, G スイッチ

200 刃ユニット

301 本体

302 内刃駆動制御手段

303 位置検出手段

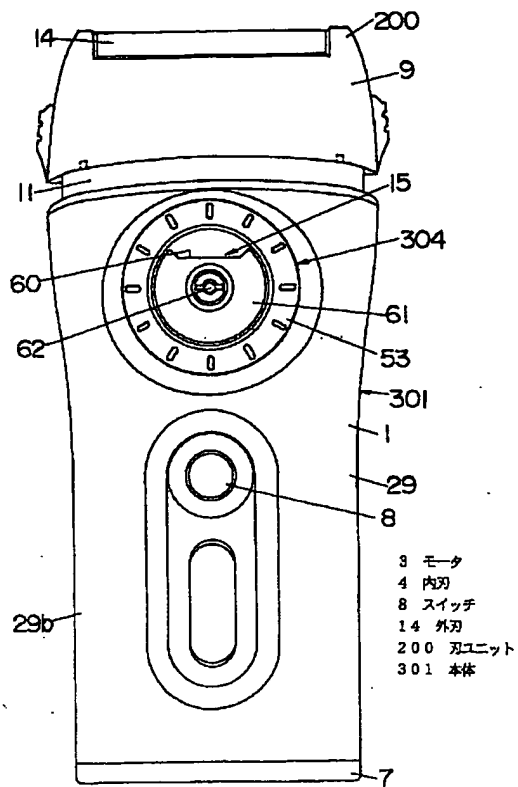
304 操作手段

310 可変抵抗器

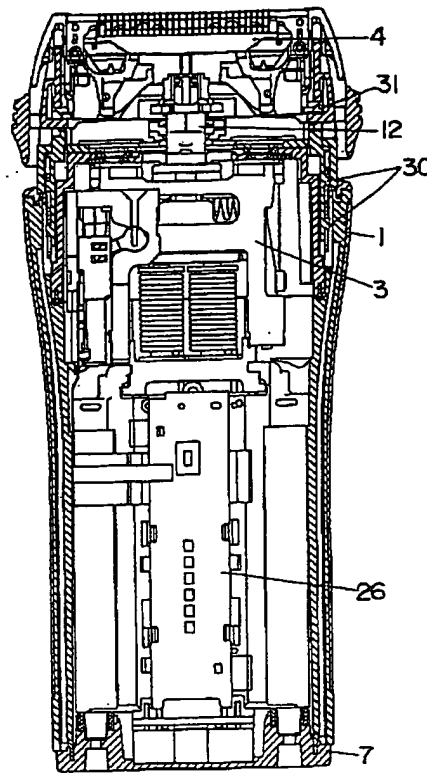
N 発光素子

K ロータリーボリューム

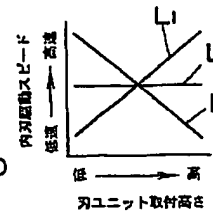
【図1】



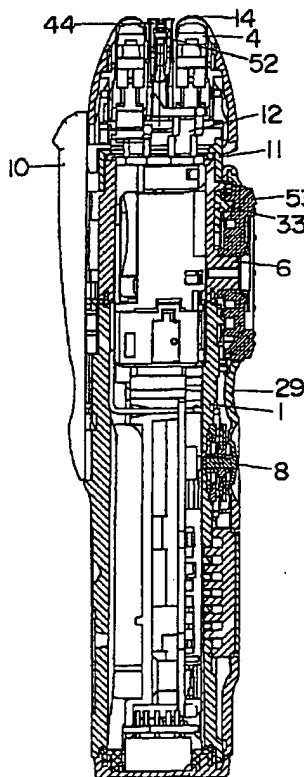
【図2】



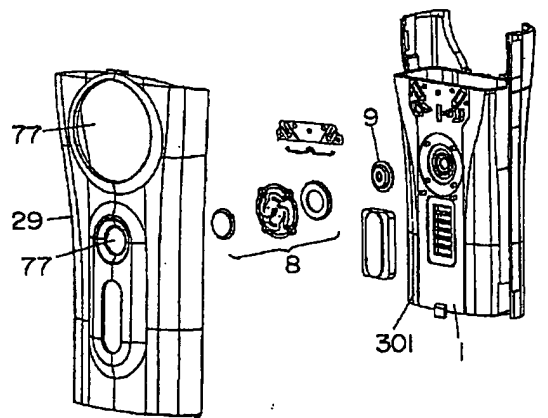
【図14】



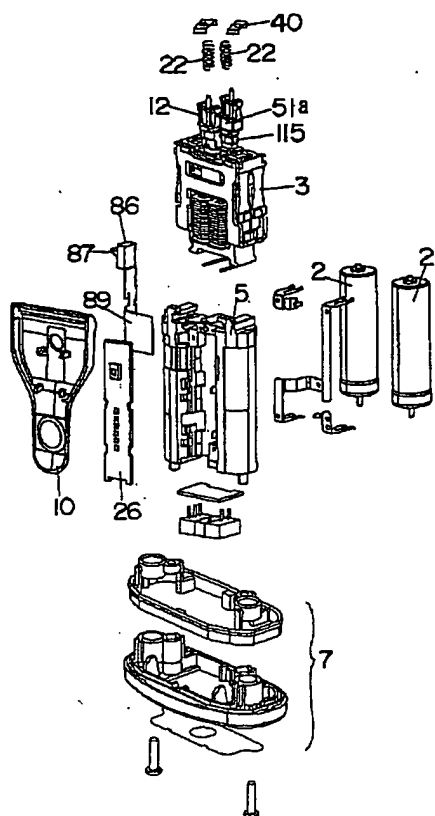
【図3】



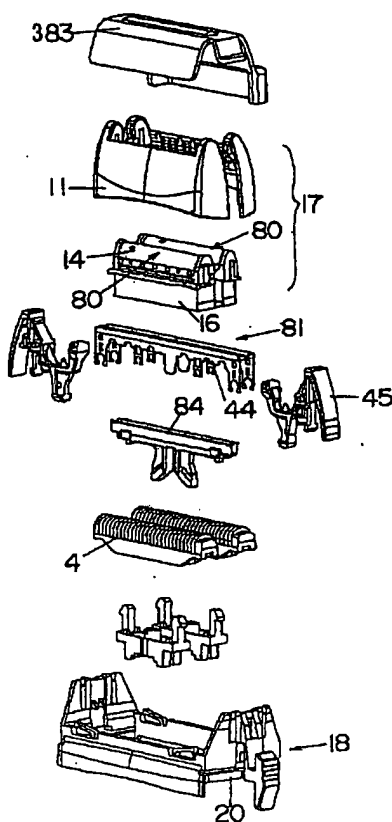
【図4】



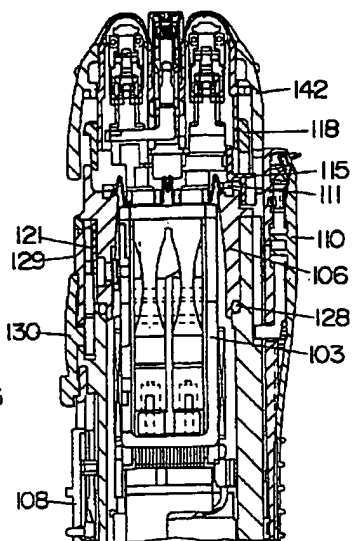
【図5】



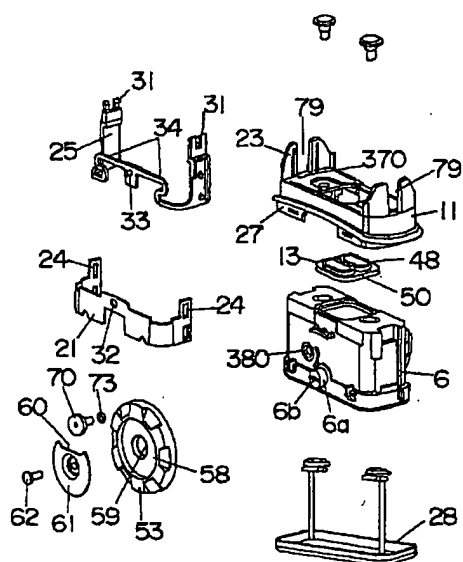
【図6】



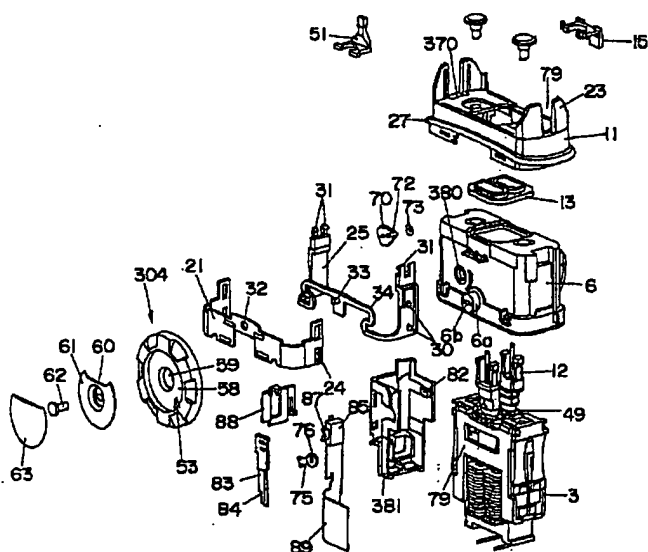
【図17】



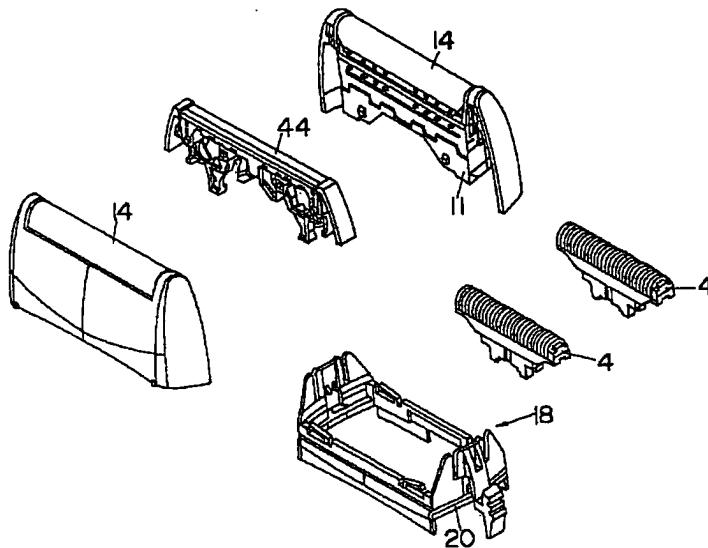
【図7】



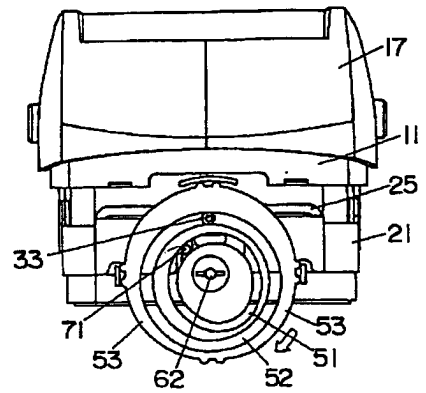
【図8】



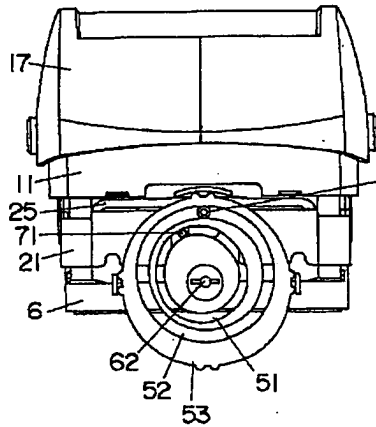
【図9】



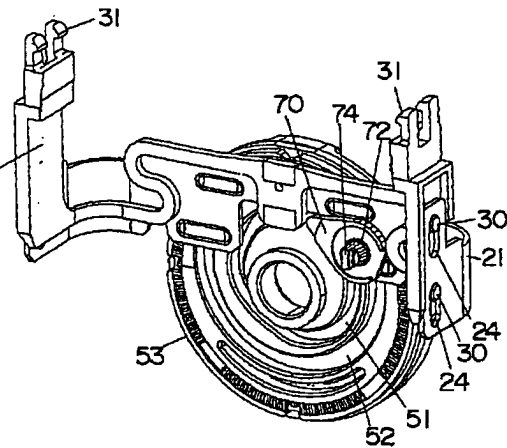
【図10】



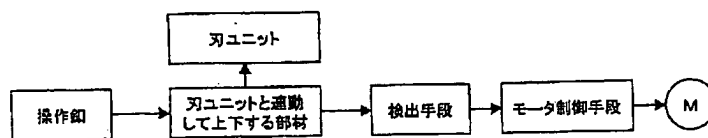
【図11】



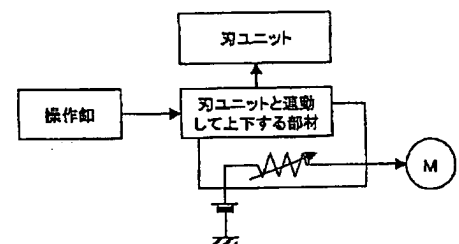
【図12】



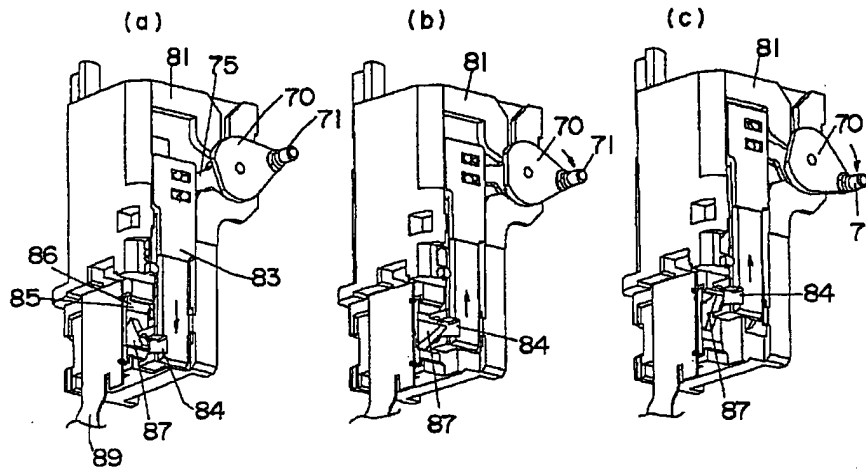
【図27】



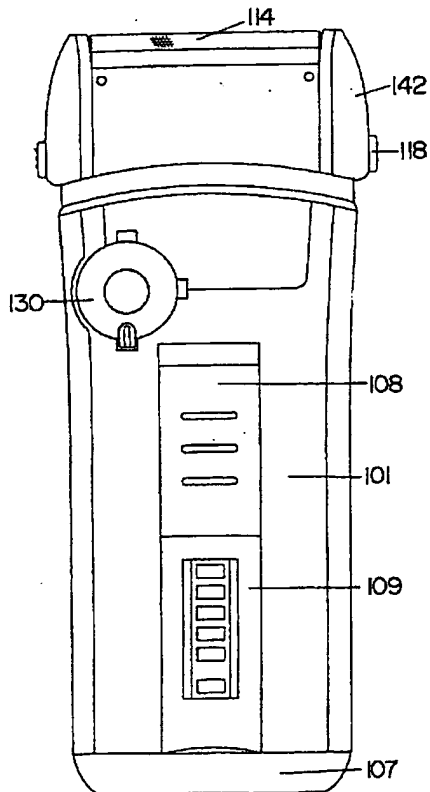
【図29】



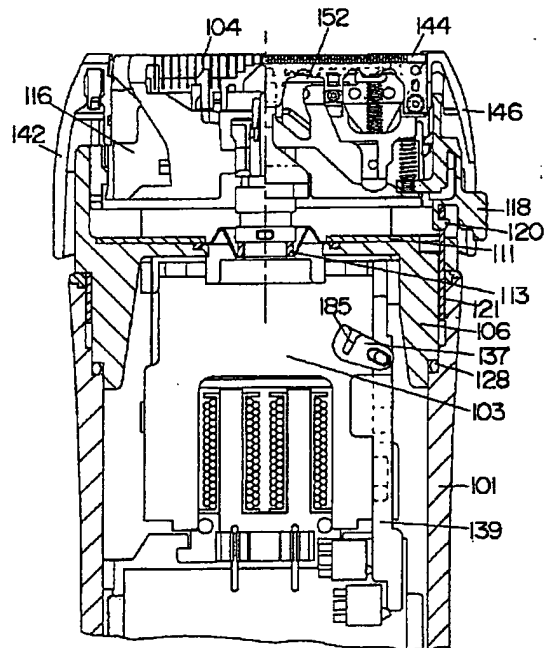
【図13】



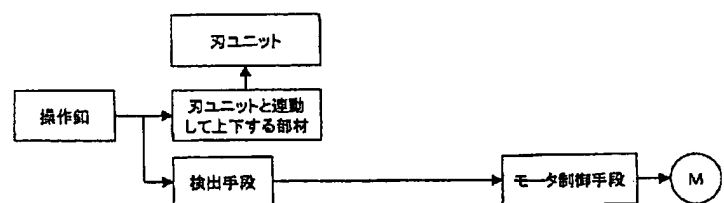
【図15】



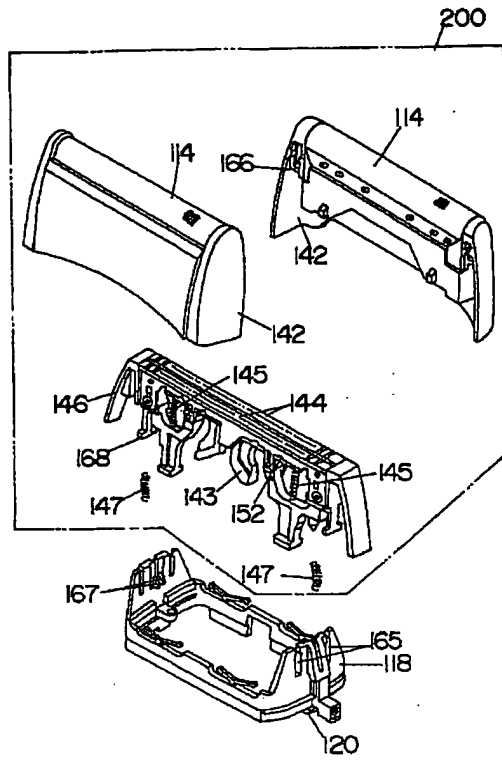
【図16】



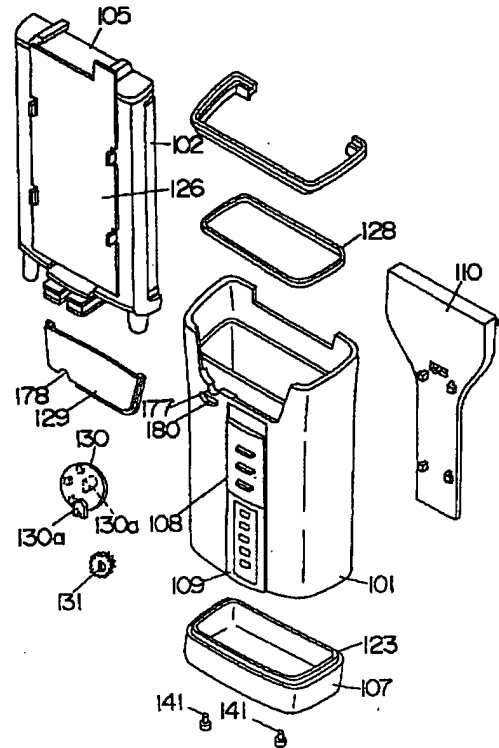
【図28】



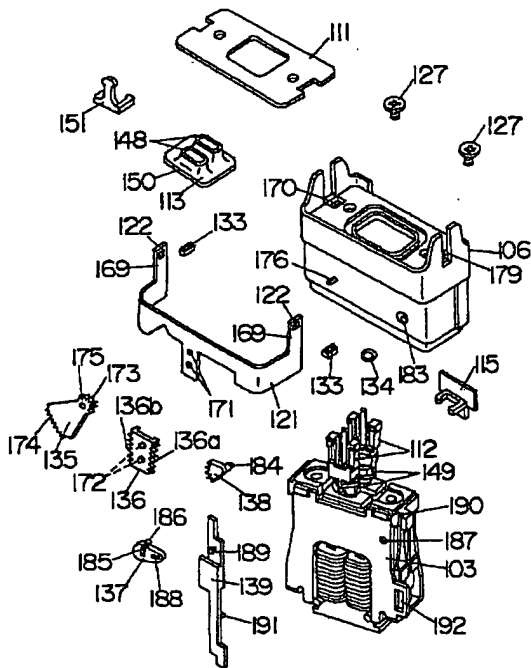
【図18】



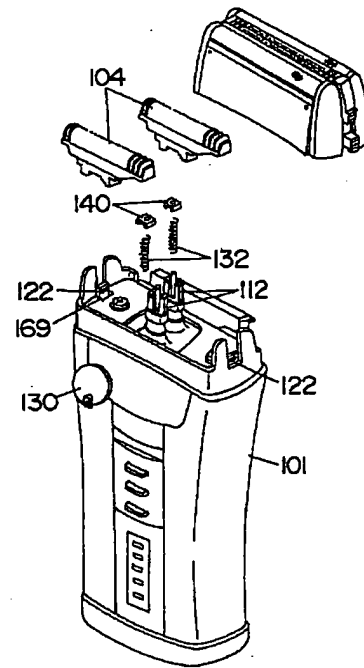
【図19】



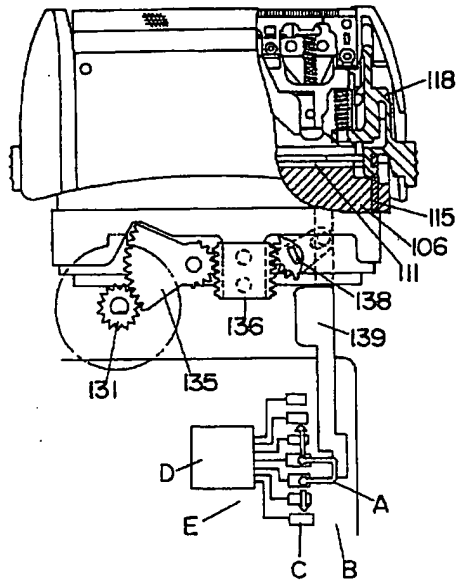
【図20】



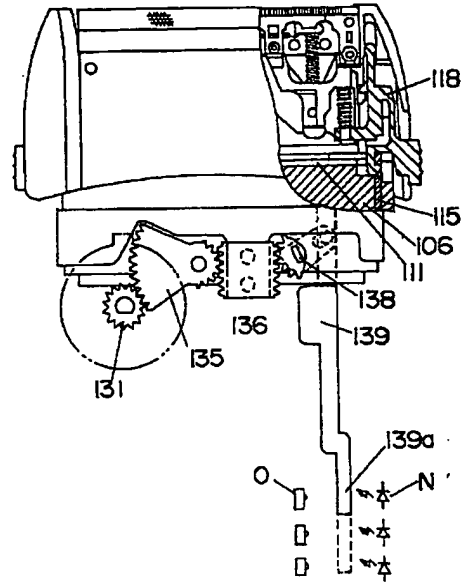
【図21】



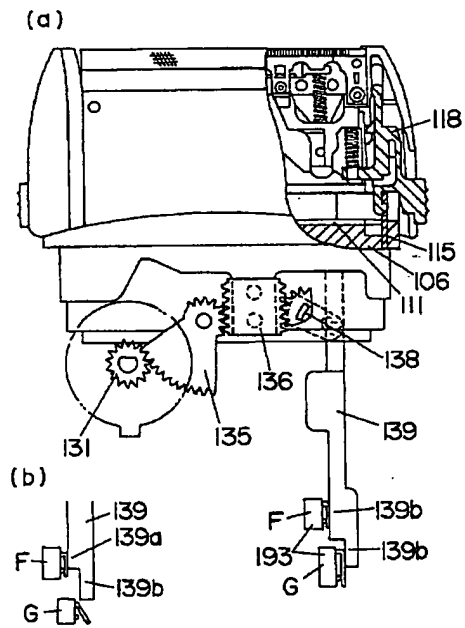
【図 2 2】



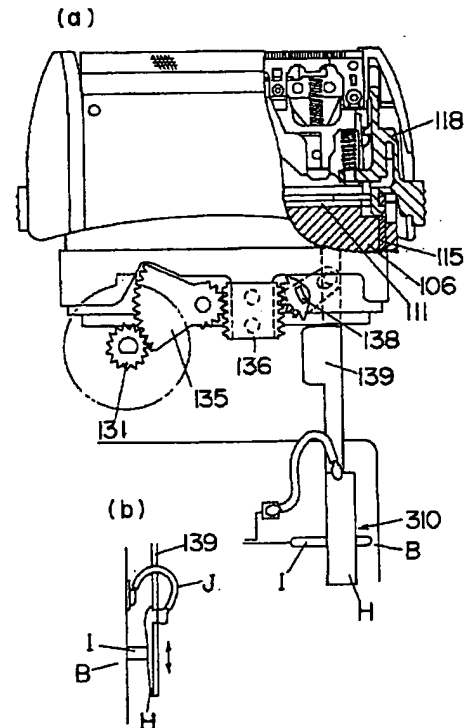
【図 2 3】



【図 2 4】

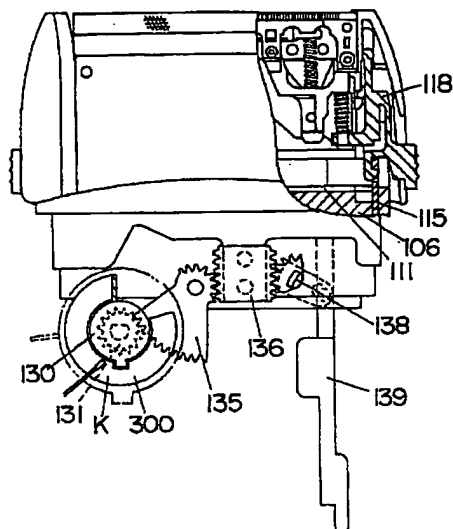


【図 2 5】

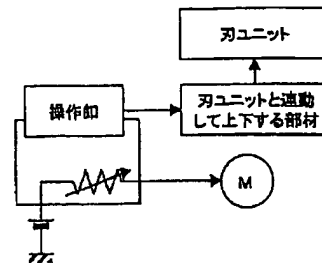




【図26】



【図30】



## 【手続補正書】

【提出日】平成12年11月20日(2000.11.20)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項8

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項8】内刃の回転数又は振動数を制御することで内刃の駆動スピードを調整することを特徴とする請求項1記載の電気かみそり。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正内容】

【0004】また、外刃の取付け高さが変えられる電気かみそりでは、外刃の高さが上の位置にあるときは肌の弱い人や髭の薄い人が使うモードであるが、構造上、内刃の押上げ力が小さくなり、外刃が下にあるときよりも回転数又は振動数が高くなってしまい、逆に髭の濃い人や、深剃りしたい人がより高い回転数でパワフルに使いたい外刃が下位置にあるモードで回転数が落ちてしまい、内刃の駆動スピードが下がり切味が悪くなる問題があった。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0010】また上記位置検出手段303は、刃ユニット200と連動して上下するように結合された部材の複数の位置を検出する1つの切替スイッチ85からなるのが好ましく、この場合、部品数を削減できる。

## 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】内刃4の回転数又は振動数を制御することで内刃4の駆動スピードを調整するのが好ましい。

## 【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正内容】

【0030】駆動子12には、内刃押上バネ22をバネ止め部材40と共に配設しており、内刃押上バネ22の弾力で常に外刃14(図6)に対し内刃4を押し付けている。また駆動子12の駆動部分の側面には、トリマー駆動桿15とスリット刃駆動桿51とを取り付けて、それぞれトリマユニット10とスリット刃84(図6)に駆動を伝達できるようにしている。

## 【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0037】ダイヤル53の中央の孔59（図7）には、本体301側の刃取付台6の係合突起6aが貫通している。係合突起6aの中心部にはねじ穴6bを設けている。ダイヤル53の表面に切欠き60を形成した押さえ板61を遊合し、ねじ62を押さえ板61、ダイヤル53の孔59に挿通して刃取付台6の係合突起6aにねじ込むことで、押さえ板61を刃取付台6に固定して、ダイヤル53をねじ62を軸として手で回転操作できるようにしている。ダイヤル53の表面には、「powerful」「normal」「mild」のような表示が付されている。ダイヤル53を回転させると、押さえ板61が固定されて切欠き60から上記の表示を見ることができて、刃ユニット200の設定位置が分かるようになっていて、図8中の63はねじ62の隠し板である。

## 【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正内容】

【0038】上記回転方式のダイヤル53の内面側には、図10に示すように、その回転中心から偏心したカム溝52が設けられている。ダイヤル53は前面パネル29の開口穴を介して刃取付台6に回転自在に配置される。

## 【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正内容】

【0039】切換板21との結合は、前記したスライドフック25の丸ボス33をカム軸とし、ダイヤル53の裏面の偏心したカム溝52と摺動自在に結合する。コ字形状で刃取付台6を挟みこみ、これにより左右方向への動作を規制された切換板21は上下の動きのみ可能である。ダイヤル53をまわせば裏面のカム溝52と回転中心との距離が変化する。このカム溝52に結合されたカム軸となるスライドフック25の丸ボス33はカム溝52に沿って摺動するため、カム溝52の偏心により上下方向の力を受け、切換板21に動力を伝え上下方向にスライドするようにしている。

## 【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正内容】

【0044】このように、ダイヤル53の操作により刃ユニット200の取付け高さが調整されるのと連動して、ダイヤル53の動作を複数の位置を検出できる切替

スイッチ85に伝えることにより、刃ユニット200の位置を検出している。そして、検出した刃ユニット200の位置をもとにモータ3を制御して、内刃4の振幅を調整している。図28に本例のブロック図を示す。

## 【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正内容】

【0051】図15～図26において、本発明の更に他の実施形態について説明する。この筒状の本体ハウジング101の内部には、蓄電池102およびリニアモータのようなモータ103、蓄電池102とモータ103と回路基板126を保持する基台105を格納している。モータ103にはその上部に駆動力を内刃104に伝達する駆動子112が設けられている。

## 【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

【補正内容】

【0054】図20に示すように、刃取付台106、ゴム押さえ板111にはそれぞれ開口部があり、モータ103の駆動子112がその開口部を貫通し、駆動子防水ゴム113の内側リング部148が駆動子112の防水シール部149に嵌合し、駆動子防水ゴム113の外周部150が刃取付台106とゴム押さえ板111にはさまれる構造としている。

## 【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0056

【補正方法】変更

【補正内容】

【0056】駆動子112には、内刃押上バネ132（図21）がバネ止め部材140とともに配設されており、その弾力で常に外刃114に対し内刃104を押し付けることができ、また駆動子の駆動部分の側面にはトリマ駆動桿115とスリット刃駆動桿151を取付け、それぞれトリマ刃とスリット刃に駆動を伝達できるようにする。

## 【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0061

【補正方法】変更

【補正内容】

【0061】スリット刃ユニットは、スリット保持部材146に設けたフック部168と保持カセット118内面に設けた突起部167に係合し、スリットフロートバネ147により上方に付勢された状態で、保持カセット118にフロート自在に保持される。この保持カセット

118には本体との着脱を行なうための係合フック120を長手方向両端2ヶ所に設けて着脱を行なっている。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0062

【補正方法】変更

【補正内容】

【0062】本体側は刃取付台106の外周と本体ハウジング101の内周に囲まれた位置に、切替板121を上下方向に移動可能に配設している。図27に本例のブロック図を示す。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0063

【補正方法】変更

【補正内容】

【0063】本体ハウジング101側は、刃取付台6の外周と上側パネル129の内周に囲まれた位置に、切替板(スライドプレート)121を上下方向に配設している。切替板121は、略コの字形状をしており、その端部は上方に突出しており、突起部169は刃取付台106に設けられた穴部170を貫通して上面から突出している。保持カセット118の係合フック120と係合するための係止穴122が設けられている。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0068

【補正方法】変更

【補正内容】

【0068】本体側は刃取付台106の外周と本体ハウジング101の内周に囲まれた位置に上下方向に移動可能な切替板121を配設し、保持カセット118の係合フック120に対応する位置に保持カセット118着脱用の係止穴122を設けておくことで、保持カセット118の着脱が行なえると同時に、切替板121を上下することで外刃114を上下することができる。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0069

【補正方法】変更

【補正内容】

【0069】切替板121を上下方向にスライドさせるための機構としては、内面にギアを備えた回転式の操作鉤130を、本体ハウジング101の外側に回転自在に保持している。切替板121には前面にラック部材136を形成、もしくはラック部材136を結合し、さらにこのラック部材136と操作鉤130の内面側にある操作ギア131との間に減速ギア135を係合させると共に、操作鉤130を回すことで、操作ギア131とラック部材136を介して動力を伝達し、切替板121を上

下方向にスライドさせることができ、外刃114の取付け高さをかえることができる。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0071

【補正方法】変更

【補正内容】

【0071】スイッチカム137は、溝185の裏側に設けられた突起部186がモータ103前面の穴187と回転自在に係合しており、その右側部で長溝穴188が切替レバー139の突起部189と回転自在に結合している。切替レバー139は、その上端部がモータ103の上部の係合溝190と、裏側の突起部191がモータ103前面の係合穴192とそれぞれが係合することにより、モータ103に対し上下動自在に保持される。

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0074

【補正方法】変更

【補正内容】

【0074】図22は、切替レバー139の先に導電性のブラシAが配置されており、刃ユニット200の位置が変更されると切替レバー139の動きに追従して上下する。一方、回路基板126に延設された回路基板B上には一定間隔に並んだ導電パターンCがプリントされており、その中の2点が導電性のブラシによって短絡されるエンコーダEを構成する。そして、どのパターンが短絡されたかをIC(D)によって検出することによって、刃ユニット200の位置を検出することができる。IC(D)は検出量に応じてモータ103に流す電流を制御し、モータ103の駆動スピードを調整する。また、操作鉤の位置を検出するよりも、刃ユニット200と結合している切替レバー139の位置を検出することによって、より正確に刃ユニット200の取付位置を検出できるものである。

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0075

【補正方法】変更

【補正内容】

【0075】図23は他例を示している。ここでは、切替レバー139と交差する軸線上に発光素子N、受光素子Oを向き合わせて複数個配置する。切替レバー139が下に移動すると切替レバー139の下部が発光素子Nと受光素子Oの間に入り、受光素子Oの受ける光線を遮ることになる。したがって、いくつかの受光素子が光線を受けたかによって、切替レバー139の位置、すなわち、刃ユニット200の位置を検出することができる。IC(D)は検出量に応じてモータ103に流す電流を制御し、モータ103の駆動スピードを調整する。

## 【手続補正21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0076

【補正方法】変更

【補正内容】

【0076】図24は、切替レバー139の切り欠きに複数のスイッチF、Gが配置されており、刃ユニット200の位置が変更されると切替レバー139が上下に動き、スイッチF、GをON/OFFする。切替レバー139が最も高い位置に有する時、すなわち刃ユニット200の位置がもっとも高い位置にある時にはスイッチF、Gは共にOFFとなる。切替レバー139が中間位置にある時、すなわち刃ユニット200の位置が中間位置にあるときは、スイッチFがON、スイッチGがOFFとなる。切替レバー139が最も低い位置にある時、すなわち刃ユニット200の位置がもっとも低い位置にある時にはスイッチF、Gは共にONとなる。このようにして、刃ユニット200の位置を3段階の高さで検出することができる。制御部はその検出量に応じてモータ103に流す電流を制御し、モータ103の駆動スピードを調整する。

## 【手続補正22】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0077

【補正方法】変更

【補正内容】

【0077】図25は、切替レバー139の背面に可変抵抗器310を構成する抵抗体Hを配置し、刃ユニット200の上下に伴い切替レバー139と同時に動くように構成する。一方、回路基板B上には抵抗体Hと接触するよう導電パターンIがプリントされており、切替レバー139が上下に移動するとリード線Jと導電パターンIの間の抵抗値が変化する。この抵抗値はモータ103と直列に接続されており、刃ユニット200の位置が低い時、抵抗値は低く、モータ103の駆動スピードが速

くなるように作用する。逆に刃ユニット200の位置が高い時は抵抗値が高く、モータ103の駆動スピードが遅くなるように作用する。

## 【手続補正23】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0078

【補正方法】変更

【補正内容】

【0078】図26は、操作鉤130、操作ギア131と同軸上に可変抵抗器300となるロータリーボリュームKを配置し、操作鉤の回転と同時に動くように構成する。図30に本例のブロック図の一例を示している。操作鉤の回転によってロータリーボリュームKの抵抗値が変化する。この抵抗値はモータ103と直列に接続されているため、刃ユニット200の位置が低い時は抵抗値は低く、モータ103の駆動スピードが速くなるように作用する。逆に刃ユニット200の位置が高い時は抵抗値が高く、モータ103の駆動スピードが遅くなるように作用する。

## 【手続補正24】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0086

【補正方法】変更

【補正内容】

【0086】また請求項8記載の発明は、請求項1記載の効果に加えて、内刃の回転数又は振動数を制御することで内刃の駆動スピードを調整するので、肌あたりや切味を損なうことのない電気かみそりを提供することができる。

## 【手続補正25】

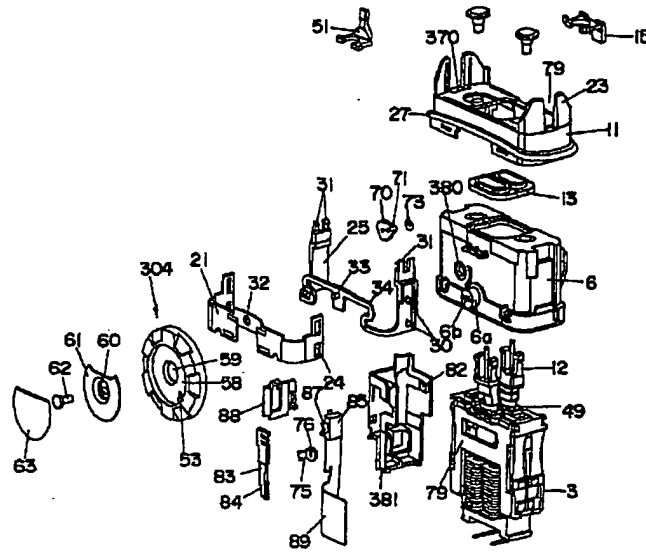
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図8

【補正方法】変更

【補正内容】

【図8】



【手続補正 26】

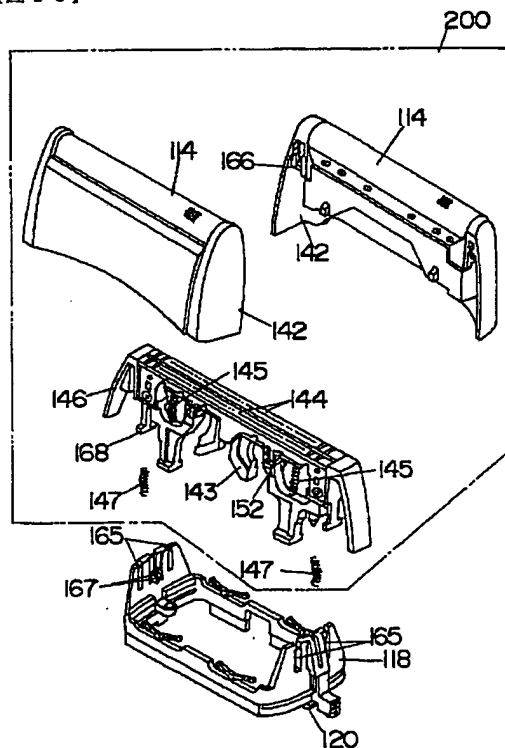
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 18

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 18】



## フロントページの続き

(72)発明者 上田 泰教  
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株  
式会社内  
(72)発明者 谷口 文朗  
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株  
式会社内  
(72)発明者 山下 幹弘  
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株  
式会社内

(72)発明者 柴 武志  
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株  
式会社内  
(72)発明者 伊吹 康夫  
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株  
式会社内  
(72)発明者 高橋 篤史  
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株  
式会社内

Fターム(参考) 3C056 BB17 BC03 HA04 HA07 HA19  
HA24 HC03 JA07 JA18 JC05  
JC10 JE02

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**